



AUSLEGESCHRIFT

1 231 100

Nummer: 1 231 100

Aktenzeichen: T 27520 VII b/54 b

Anmeldetag: 1. Dezember 1964

Auslegungstag: 22. Dezember 1966

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Betätigen der Trennvorrichtung zum Trennen von mit Schwächungslinien, beispielsweise Perforationen, versehenen Bahnen aus Papier, Kunststoff od. dgl. in einer Schlauchziehmaschine. Die Trennvorrichtung einer Schlauchziehmaschine besteht im wesentlichen aus zwei abständig voneinander angeordneten Walzen, die kurzzeitig auf die durchlaufenden Bahnen aufgesetzt werden und die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten umlaufen, so daß die Bahnen an der dann zwischen den Walzen liegenden Perforationslinie getrennt werden.

Die benötigte Leistung für das Aufsetzen dieser Walzen wird bisher vom Hauptantrieb der Schlauchziehmaschine abgeleitet, wozu entweder ein mechanischer Getriebezug oder eine mechanisch-hydraulische Anordnung, bestehend aus Kurvenscheiben, mit denen vor Arbeitskolben ein entsprechender Öldruck aufgebaut wird, vorgesehen ist.

Bei einer bekannten Konstruktion werden die Festhalte- und die Abreißwalze über ein Zahnradumlaufgetriebe gesteuert. Die durch dieses Getriebe und durch das Zusammenwirken der einander zugeordneten Walzen auftretenden Stöße werden in den Hauptantrieb der Maschine weitergeleitet und beeinflussen den Lauf der zu bearbeitenden Bahn.

Weiterhin ist bei der bekannten Ausführung die Aufsetzdauer der Festhalte- und der Abreißwalze gering. Sie kann nicht verändert werden. Es bestehen Zweifel, ob diese Maschine den Anforderungen gerecht wird, die bei hochdehnbaren Papieren auftreten. Eine Trennung von Bahnen hoher Elastizität ist nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Betätigung der Trennvorrichtung in einer Schlauchziehmaschine zu schaffen, bei der eine Anpassung an die verschiedenen Sacklängen und Papier- und Kunststoffqualitäten gegeben ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß für die Trennvorrichtung eine gesonderte, eine eigene Kraftquelle aufweisende Antriebsvorrichtung vorgesehen ist, deren Betätigung in Abhängigkeit von der Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen steuerbar ist. Durch die Anordnung gemäß der Erfindung ist eine Stoßbelastung des Hauptantriebes der Maschine wirksam vermieden. Der Zusammenhang mit dem Hauptantrieb der Maschine wird lediglich über eine geeignete Steuereinrichtung hergestellt. Die neue Anordnung bietet zugleich in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, eine einfach zu bedienende und wenig aufwendige Anordnung für die Änderung der Aufsetzdauer der Walzen sowie des Aufsetzzeitpunk-

Anordnung zur Betätigung der Trennvorrichtung zum Trennen von mit Schwächungslinien versehenen Bahnen aus Papier, Kunststoff od. dgl. in einer Schlauchziehmaschine

Anmelder:

Dipl.-Ing. Eberhard Tilger,
Bielefeld, Herforder Str. 167

Als Erfinder benannt:

Dipl.-Ing. Eberhard Tilger, Bielefeld

2

tes der Walzen vorzusehen. Hierzu werden Teile der Steuereinrichtung verstellbar zueinander angeordnet.

Als vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist erfindungsgemäß für die Trennvorrichtung eine hydraulische Antriebsvorrichtung vorgesehen, die eine Nullhub-Pumpe aufweist, die mit der Kolbenstangenseite der Arbeitskolben unmittelbar, mit der Kolbenboden-seite der Arbeitskolben jeweils über ein Steuerventil verbunden ist. Der wesentliche Vorteil dieses hydraulischen Antriebes besteht darin, daß er das Andrücken und Abheben der Walzen mit großer Schnelligkeit durchzuführen vermag, so daß eine hohe Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen möglich ist.

Als Steuerung für die Antriebsvorrichtung der Trennvorrichtung ist nach einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel erfindungsgemäß eine kontaktlose Steuerung vorgesehen, die einen Impulsgeber aufweist, der derart in Abhängigkeit von der Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen betätigbar ist, daß er pro vorbestimmter Bahnlänge einen Steuerimpuls sendet, und der mit einem Zählwerk verbunden ist, das seinerseits mit durch die gezählten Impulszahlen betätigbaren Schaltern in Verbindung steht, durch die die Antriebsvorrichtung steuerbar ist. Durch diese kontaktlose Steuerung ist bei praktisch verschleißloser Arbeitsweise eine sehr hohe Schaltheufigkeit ermöglicht, die wiederum eine hohe Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen gestattet. Die Umsetzung der durchlaufenden Bahnlängen in Impulse gewährleistet zugleich eine äußerst genaue Steuerung, die auch die Möglichkeit zu einem feinstufigen Auflösen bietet.

Weitere Merkmale und Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung. In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 die Trennvorrichtung der Schlauchziehmaschine in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine hydraulische Antriebsvorrichtung für die Trennvorrichtung nach Fig. 1 in schematischer Darstellung,

Fig. 3 die wesentlichen Teile einer kontaktlosen Steuerung für die Antriebsvorrichtung gemäß Fig. 2 in schematischer Darstellung.

Die Trennvorrichtung der Schlauchziehmaschine besteht aus der Festhaltewalze 4, die über das Gestänge 6 mittels des Arbeitskolbens 5 auf die durchlaufende Schlauchbahn 1 gedrückt wird, ferner aus der Abreißwalze 7, die über das Gestänge 9 mittels des Arbeitskolbens 8 auf die Schlauchbahn 1 gedrückt wird. Die Festhaltewalze 4 wird abgesenkt, wenn die Perforationslinie 2 und die Querklebelinie 3 der Schlauchbahn 1 unter ihr hindurchgelaufen ist. In einem kleinen zeitlichen Intervall danach, beispielsweise entsprechend einer durchgelaufenen Bahnlänge von 2 cm, setzt dann die Abreißwalze 7 auf die Schlauchbahn auf. Dieses Zeitintervall gibt die Sicherheit, daß die Perforationslinien 2 und Klebelinien 3 mit Sicherheit die Festhaltewalze passiert haben und diese mit ausreichendem Druck auf der Schlauchbahn aufsitzt. Da die Abreißwalze 7 schneller umläuft als die Festhaltewalze 4, wird die Schlauchbahn in der Perforationslinie getrennt.

Die Betätigung der Walzen erfolgt erfindungsgemäß durch eine hydraulische Antriebsvorrichtung, die eine Nullhub-Pumpe 10 aufweist, die in unmittelbarer und dauernder Verbindung mit der Kolbenstangenseite der Arbeitskolben 5 und 8 steht, während sie mit der Kolbenbodenseite der Arbeitskolben 5 und 8 jeweils über ein Steuerventil 16 bzw. 17 verbunden ist. Die Nullhub-Pumpe 10 erhält ihren Antrieb über einen Motor 12. Die Nullhub-Pumpe 10 wird aus einem Ölspeicher 11 gespeist, und sie hält in ihren Druckleitungen einen Betriebsdruck von beispielsweise 100 atü aufrecht. Dieser Druck liegt konstant auf der Kolbenstangenseite der beiden Arbeitskolben 5 und 8. Die Druckseite der Nullhub-Pumpe 10 und der Ölspeicher 11 sind durch eine Druckleitung 13 miteinander verbunden, in der ein Überdruckventil 14 und ein Manometer 15 angeordnet sind. Das Überdruckventil 14 bestimmt den Betriebsdruck des hydraulischen Antriebes, der dann an dem Manometer 15 ablesbar ist. Die Steuerventile 16 und 17 werden elektromagnetisch betätigt. Sie verbinden die Kolbenbodenseiten der Arbeitskolben 5 und 8 je nach ihrer Schaltstellung entweder mit der Druckseite der Nullhub-Pumpe 10 oder mit einer zu dem Ölspeicher 11 führenden Abflußleitung.

Der hydraulische Antrieb arbeitet wie folgt: Zunächst wird über entsprechende Schaltung des Steuerventils 16 die Kolbenbodenseite des Arbeitskolbens 5 beaufschlagt. Die Arbeitskraft zum Niederdrücken der Festhaltewalze 4 entsteht dabei lediglich durch die Differenz der Kolbenflächen des Arbeitskolbens 5. Das Ölvolumen auf der Kolbenstangenseite des Arbeitskolbens 5 wird in den Ölkreislauf mit eingespeist. Nach dem bereits genannten zeitlichen Intervall wird dann in analoger Weise über das Steuerventil 17 der Arbeitskolben 8 und damit die Abreißwalze 7 betätigt. Nach der Trennung der Schlauchbahn wird zunächst durch entsprechende Umschaltung des Steuerventils 17 die Abreißwalze 7 wieder abgehoben und darauf über das Steuerventil 16 die Festhaltewalze 4. Das Ölvolumen auf der Kolben-

bodenseite des entsprechenden Arbeitskolbens 5 bzw. 8 fließt dabei dem Ölbehälter 11 zu.

Bei der beschriebenen Zuschaltung des Arbeitskolbens 8 tritt in der Hydraulik ein Druckabfall auf, der den Arbeitsdruck auf dem Arbeitskolben 5 negativ beeinflussen kann. Bei sehr hoher Durchlaufgeschwindigkeit der Schlauchbahnen, d. h. bei sehr kurzen Schaltzeiten der Ventile, kann dieser Druckabfall unter Umständen von der Nullhub-Pumpe 10 nicht rechtzeitig ausgeglichen werden. Um in diesem Fall Abhilfe zu schaffen, ist erfindungsgemäß auf der Druckseite der Nullhub-Pumpe 10 ein Druckspeicher 18 zugeschaltet. Damit der von diesem Speicher zugeführte Druck nicht auf die Pumpe einwirkt, ist diese durch ein Rückschlagventil 19 abgesichert.

Das auftretende Lecköl an den Steuerventilen 16 und 17 wird durch eine Leitung 20 direkt in den Ölbehälter 11 abgeführt.

Den Steuerventilen 16 und 17 ist erfindungsgemäß eine kontaktlose Steuerung zugeordnet, deren prinzipielle Arbeitsweise darin besteht, daß in Abhängigkeit von der Durchlaufgeschwindigkeit der Schlauchbahnen pro vorbestimmter Bahnlänge ein Steuerimpuls erteilt wird, diese Impulse gezählt werden und diese Zahlen dann einen geeigneten Schalter zum Ansprechen bringen, über den die Steuerventile gesteuert werden.

Als Impulsgeber ist ein Näherungsinitiator 27 vorgesehen, vor dem eine Scheibe 28 aus nichtleitendem Material rotiert, auf der eine Anzahl von Metallfahnen 26 angeordnet sind. Die Scheibe 28 ist auf einer mit einer der Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen entsprechenden Geschwindigkeit angetriebenen Welle 25 befestigt. Der Vorbeilauf jeweils einer Metallfahne bewirkt in dem Näherungsinitiator eine Schwächung des Rückkopplungskreises, so daß ein in dem Anodenkreis liegendes elektronisches Stellglied *a* durch den ansteigenden Anodenstrom den Impuls weiterleitet und auf eine Zähldekade *c* gibt, die sich aus einer Einer- und einer Zehner-Zähldekade zusammensetzt. Mit der Zähldekade *c* ist ein Contraves-Schalter 30 verbunden, der von einer bestimmten Impulszahl an für eine bestimmte Impulszahl lang ein Speicherglied *d* über eine monostabile Kippschaltung mit der Zähldekade *c* verbindet. Das Speicherglied *d* speist dann über mehrere Transistorenverstärker *e, f* und die Klemmen *g, h* das entsprechende Steuerventil. Für jedes der Steuerventile sind jeweils ein Speicherglied *d*, mehrere Transistorenverstärker *e, f* und die Klemmen *g, h* vorgesehen.

Da der Contraves-Schalter auf bestimmte Zahlen eingestellt wird, muß die Zähldekade *c* nach Ablauf eines Arbeitszyklus der Walzen 4 und 7 auf ihre Anfangszahl zurückgestellt werden, damit der nachfolgende Zyklus gesteuert werden kann. Hierzu ist sie über ein Stellglied *a*, mit einem weiteren Näherungsinitiator 24 verbunden, vor dem eine Scheibe 22 aus nichtleitendem Material rotiert, die mit nur einer Metallfahne 26 versehen ist. Die Scheibe 22 ist auf einer Tourenwelle befestigt, die pro abzutrennender Schlauchlänge eine Umdrehung vollführt. Der Näherungsinitiator 24 ist verschwenkbar angeordnet. Hierzu ist er an einer Stellwelle 31 befestigt.

Die Wirkungsweise dieser Steuerung sei an einem Zahlenbeispiel verdeutlicht. Dazu sei angenommen, daß auf der Scheibe 28 so viele Metallfahnen 26 angeordnet sind, daß der Näherungsinitiator 27 alle

2 cm durchlaufender Bahnlänge einen Impuls erteilt und das der Näherungsinitiator 24 so eingestellt ist, daß er in dem Augenblick die Zähldekade c auf ihren Anfangswert — das sei die Zahl 100 — zurückstellt, in dem sich die Perforationslinie 2 der Schlauchbahn 1 10 cm vor der Festhaltewalze 4 befindet. Der Contraves-Schalter 30 ist für die Steuerung des Steuerventils 16 der Festhaltewalze 4 auf die Zahlen 93 und 87 eingestellt. Unter der Annahme, daß die Zähldekade c von ihrer Anfangszahl 100 aus abwärts zählt, bedeutet das, daß das Steuerventil 16 nach sieben Impulsen entsprechend 14 cm Bahnlänge, also wenn die Perforationslinien 4 cm weit unter der Festhaltewalze hindurchgelaufen sind, anspricht und die Festhaltewalze zum Aufsetzen bringt.

Das heißt ferner, daß die Festhaltewalze sechs Impulse lang entsprechend 12 cm Bahnlänge aufgesetzt bleibt und dann wieder abgehoben wird. Der Contraves-Schalter ist für die Steuerung des Steuerventils 17 der Abreißwalze 7 auf die Zahlen 92 und 88 eingestellt. Die Abreißwalze setzt also einen Impuls entsprechend 2 cm Bahnlänge später auf als die Festhaltewalze 4, sie bleibt vier Impulse lang entsprechend 8 cm Bahnlänge aufgesetzt und hebt einen Impuls entsprechend 2 cm Bahnlänge eher ab als die Festhaltewalze.

Die an dem Contraves-Schalter eingestellte Aufsetzlänge der Walzen, gemessen in durchlaufender Bahnlänge, ist für alle Bahngeschwindigkeiten gleich, da die Wellen 21 und 25 jeweils entsprechend schnell umlaufen. Durch die Änderung der Zahleneinstellungen des Contraves-Schalters ist die Aufsetzlänge in einfachster Weise feinstufig einstellbar, so daß eine sehr gute Anpassung an die Dehnungseigenschaften der verschiedenen Materialbahnen möglich ist.

Durch Verdrehen des Näherungsinitiators 24 mittels der Stellwelle 31 ist der Anfangspunkt des Steuerzyklus feinstufig einstellbar, so daß ein sehr einfaches Einrichten der Maschine bezüglich der Lage der Perforationslinien 2 zu der Festhaltewalze 4 und eine sehr gute Anpassung des Arbeitszyklus der Trennvorrichtung an die verschiedenen abzutrennenden Schlauchlängen gegeben ist. Ferner ist durch eine entsprechende Verdrehung des Näherungsinitiators 24 eine zeitliche Verlagerung des Steuerzyklus zum Ausgleichen eventueller Schaltverzögerungen oder Verzögerung in dem hydraulischen Antrieb möglich. Ein solcher Ausgleich kann bei sehr hohen Durchlaufgeschwindigkeiten der Bahnen erforderlich werden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, diesen Ausgleich selbsttätig durch geeignete Stellglieder vorzunehmen. Bei Verwendung eines Kommutatormotors als Antriebsmotor der Schlauchziehmaschine kann beispielsweise die Stellwelle 31 mit dem Verstellmotor des Kommutatormotors gekuppelt sein.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Betätigung der Trennvorrichtung zum Trennen von mit Schwächungslinien versehenen Bahnen aus Papier, Kunststoff od. dgl. in einer Schlauchziehmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß für die Trennvorrichtung eine gesonderte, eine eigene Kraftquelle aufweisende Antriebsvorrichtung vorgesehen ist, deren Betätigung in Abhängigkeit von der Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen steuerbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Trennvorrichtung eine hydraulische Antriebsvorrichtung vorgesehen ist, die eine Nullhub-Pumpe (10) aufweist, die mit den Kolbenstangenseiten der Arbeitskolben (5 und 8) unmittelbar verbunden ist und die mit den Kolbenbodenseiten der Arbeitskolben (5 und 8) jeweils durch ein Steuerventil (16 bzw. 17) verbindbar ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckseite der Nullhub-Pumpe (10) und der Ölspeicher (11) durch eine Druckleitung (13) miteinander verbunden sind, in der ein Überdruckventil (14) und ein Manometer (15) angeordnet sind.

4. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenbodenseiten der Arbeitskolben (5 und 8) mittels der Steuerventile (16 bzw. 17) mit einer zu dem Ölspeicher (11) führenden Abflußleitung verbindbar sind.

5. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Druckseite der Nullhub-Pumpe (10) der Ölkreislauf mit einem Druckspeicher (18) verbunden ist.

6. Anordnung nach Anspruch 1, 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nullhub-Pumpe (10) gegenüber dem Druckspeicher (18) durch ein Rückschlagventil (19) abgesichert ist.

7. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsvorrichtung eine kontaktlose Steuerung zugeordnet ist, die einen Impulsgeber aufweist, der derart in Abhängigkeit von der Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen betätigbar ist, daß er pro vorbestimmter Bahnlänge einen Steuerimpuls sendet und der mit einem Zählwerk verbunden ist, das seinerseits mit einem durch die gezählten Impulsanzahlen betätigbaren Schalter verbunden ist, durch den die Antriebsvorrichtung steuerbar ist.

8. Anordnung nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Impulsgeber ein Näherungsinitiator (27) vorgesehen ist, vor dem eine mit einer Anzahl von Metallfahnen (26) versehene Scheibe (28) aus nichtleitendem Material angeordnet ist, die auf einer mit einer der Durchlaufgeschwindigkeit der Bahnen entsprechenden Umlaufgeschwindigkeit angetriebenen Welle (25) befestigt ist.

9. Anordnung nach Anspruch 1, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Näherungsinitiator (27) über ein elektronisches Stellglied (a) mit einer Zähldekade (c) verbunden ist, die ihrerseits mit einem Contraves-Schalter (30) in Verbindung steht.

10. Anordnung nach Anspruch 1, 2, 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähldekade (c) mittels des Contraves-Schalters (30) durch eine monostabile Kippschaltung mit Speichergliedern (d) verbindbar ist, die ihrerseits über Transistorenverstärker (e, f) und Klemmen (g, h) mit den entsprechenden Steuerventilen (16 bzw. 17) in Verbindung stehen.

11. Anordnung nach Anspruch 1, 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähldekade (c) über ein Stellglied (a₁) mit einem verschwenkbar angeordneten Näherungsinitiator (24) verbunden ist, vor dem eine mit einer Metallfahne (26) ver-

sehene Scheibe (22) angeordnet ist, die auf einer Tourenwelle (21) befestigt ist, die mit einer Geschwindigkeit von einer Umdrehung pro abzutrennender Schlauchlänge antreibbar ist.

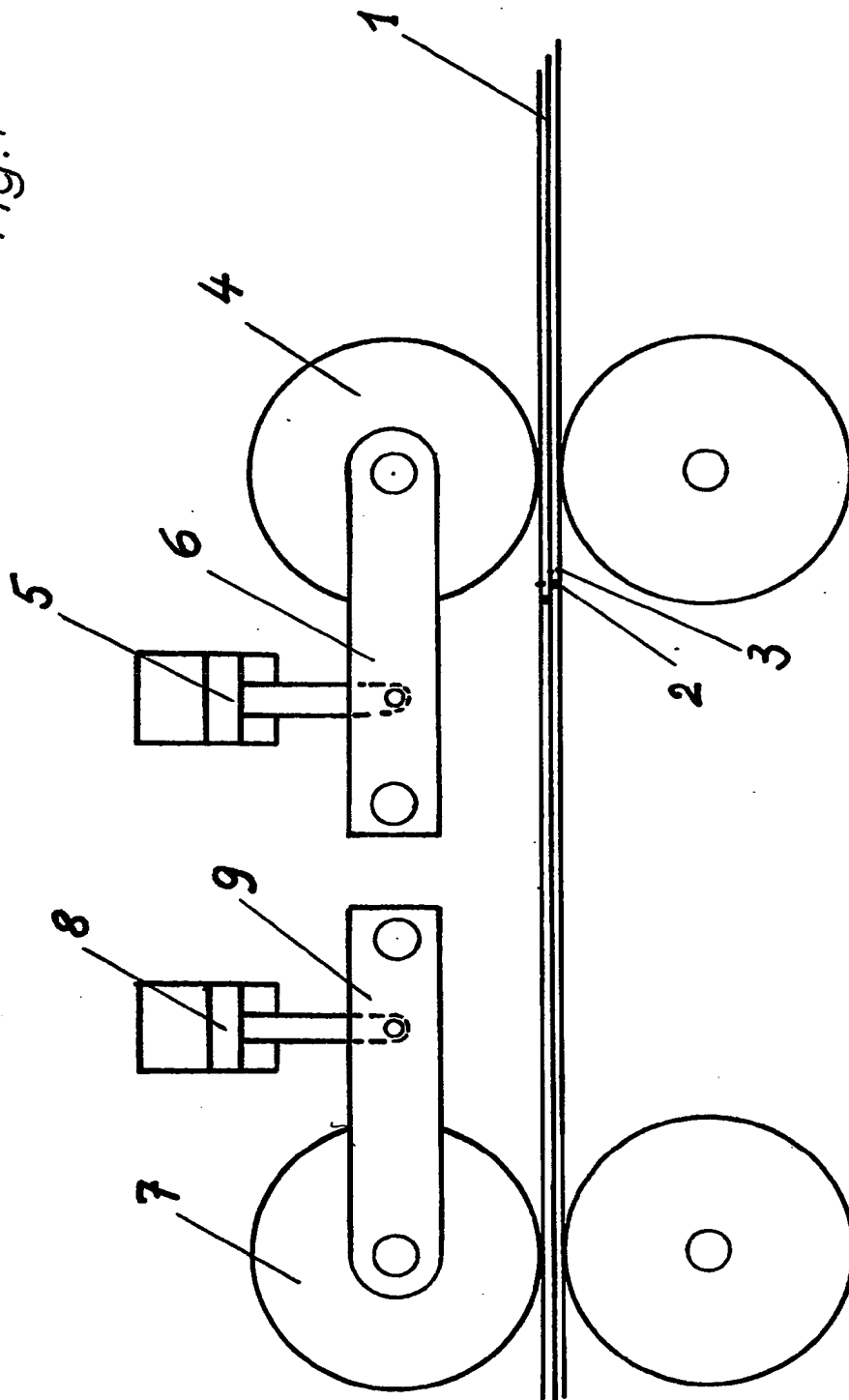
12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Näherungsinitiator (24) an einer Stellwelle (31) befestigt ist. 5

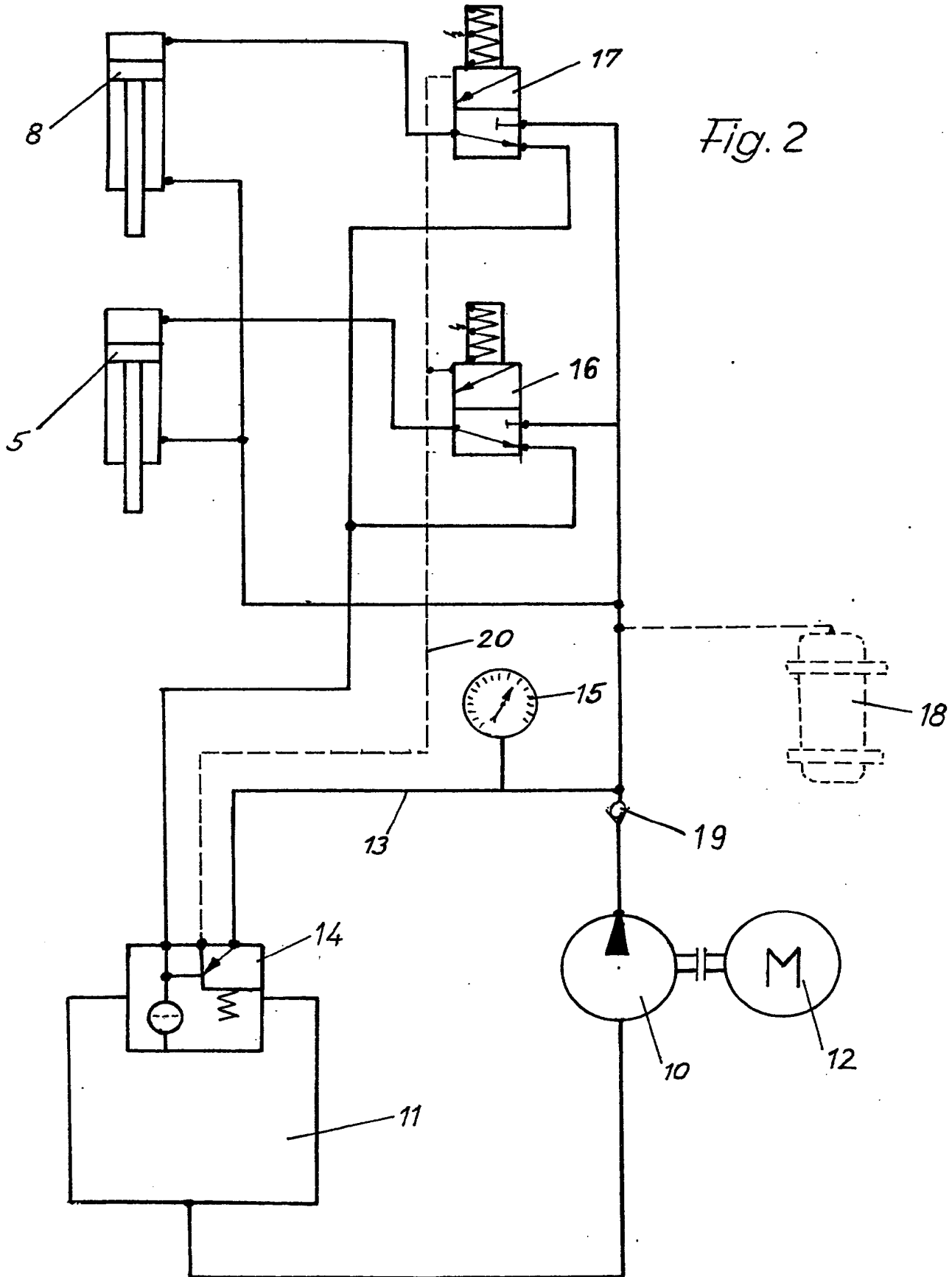
13. Anordnung nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellwelle (31) mit dem Verstellmotor des Kommutatormotors der Schlauchziehmaschine gekuppelt ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Auslegeschrift Nr. 1 153 405.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1





Nummer: 1 231 100
 Int. Cl.: B 31 b
 Deutsche Kl.: 54 b - 3/55
 Auslegungstag: 22. Dezember 1966

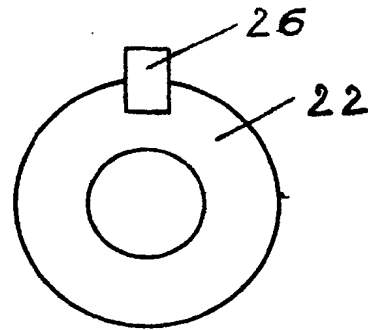
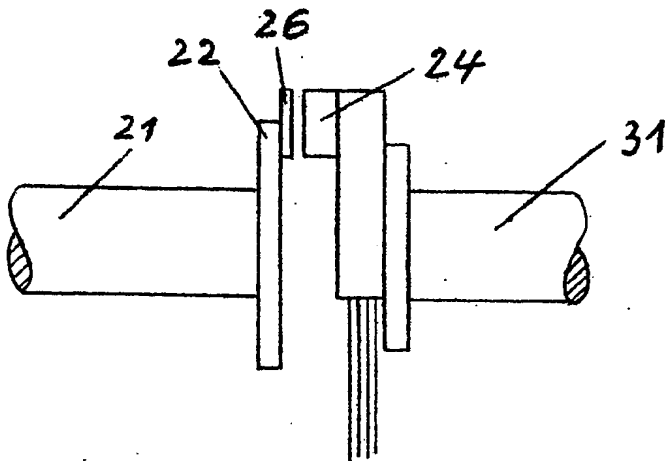
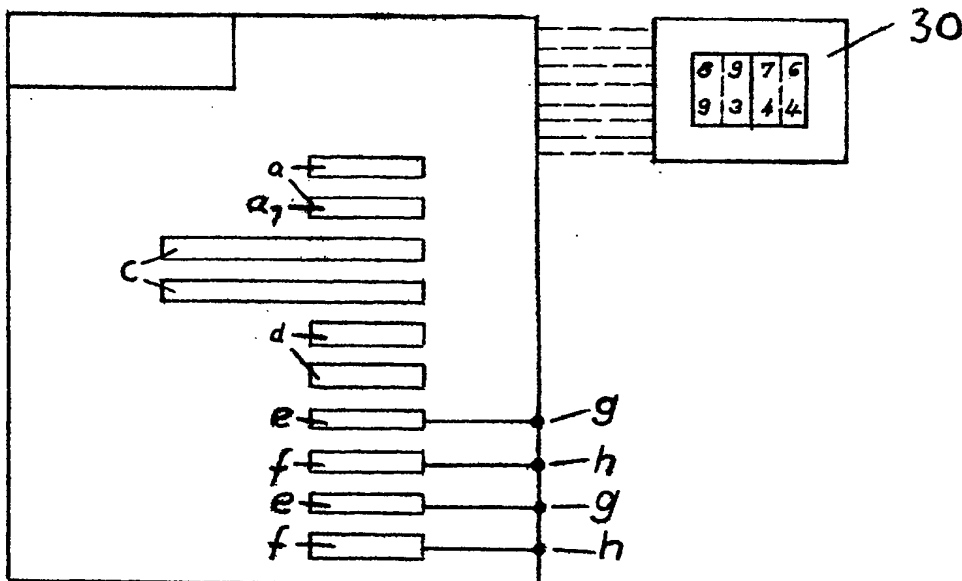
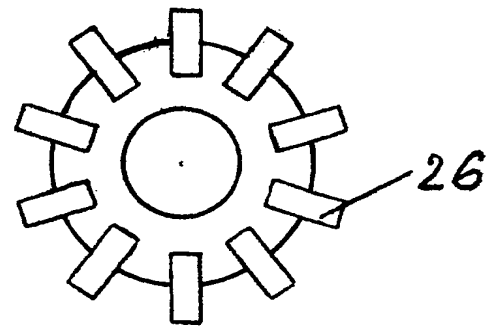
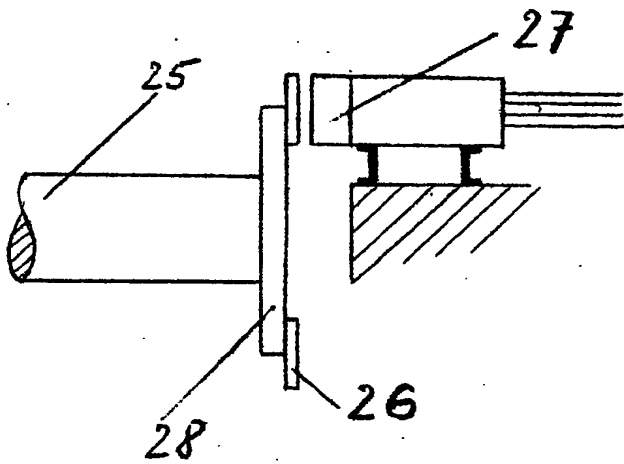


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)